

Prior Art (A): Japanese Patent Publication No. H7-24636 (24636/1995)

Prior Art (A) discloses a water-decomposable cleaning article comprising a water-decomposable paper containing a carboxyl group-having, water-soluble binder, the water-decomposable paper being impregnated with an aqueous cleaning chemical containing: one or two or more kinds of metal ion selected from the group consisting of alkali earth metal, manganese, zinc, cobalt and nickel; and an organic solvent.

Prior Art (B): Japanese Patent Laid-Open No. H3-292924 (292924/1991)

Prior Art (B) discloses a water-decomposable cleaning article comprising a fibrous sheet to which a polyvinyl alcohol is applied as a binder, the fibrous sheet being impregnated with an aqueous solution of boric acid, the aqueous solution containing 1 to 50% by weight of water-soluble solvent.

Prior Art (C): Japanese Patent Laid-Open No. H6-198778 (198778/1994)

Prior Art (C) discloses a napkin packaged in a previously wetted state, comprising a nonwoven fibrous web which is bound with a polyvinyl alcohol-containing binder, the napkin being in contact with a solution containing a borate ion as an agent for preventing the polyvinyl alcohol from being solved, the solution further containing a bicarbonate ion.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-198778

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)IntCl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B31D 1/04		8513-3E 7199-3B	D21H 5/00	

審査請求 未請求 請求項の数6(全 6 頁)

(21)出願番号	特願平5-182337	(71)出願人	591035368 エアー・プロダクツ・アンド・ケミカル ス・インコーポレーテッド AIR PRODUCTS AND CH EMICALS INCORPORATE D アメリカ合衆国、18195-1501、ペンシル バニア州、アレントタウン、ハミルトン、ブ ールバード、7201
(22)出願日	平成5年(1993)7月23日	(74)代理人	弁理士 高木 千嘉 (外2名)
(31)優先権主張番号	919513		
(32)優先日	1992年7月24日		
(33)優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリビニルアルコールを含むバインダーを含浸させた予め湿らせたフラッシュャブルなナプキン

(57)【要約】

【目的】 ポリビニルアルコールを含むバインダーを含浸させた予め湿らせたフラッシュャブルなナプキンを提供する。

【構成】 ポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不織繊維のウェブからなり、ポリビニルアルコールの不溶化剤としてホウ酸イオンを含む溶液と接触しており、水溶液がさらに重炭酸イオンも含むことを特徴とする予め湿らせて包装されたナプキン。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不繊維維のウェブからなり、ポリビニルアルコールの不溶化剤としてホウ酸イオンを含む溶液と接触しており、水溶液がさらに重炭酸イオンも含むことを特徴とする予め湿らせて包装されたナプキン。

【請求項2】 ポリビニルアルコールを含むバインダーがポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せである、請求項1記載のナプキン。

【請求項3】 ポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せであるポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不繊維維のウェブからなり、そして0.2～2重量%のホウ酸イオン及び0.2～3重量%の重炭酸イオンから本質的になる水溶液と接触している予め湿らせて包装したナプキン。

【請求項4】 ポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せであるポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不繊維維のウェブからなり、そして、ホウ酸対重炭酸ナトリウムの比率が4:1～1:4である0.2～2重量%のホウ酸及び0.2～3重量%の重炭酸ナトリウムから本質的になり、ウェブの150～400重量%である水溶液と接触させた予め湿らせて包装したナプキン。

【請求項5】 ポリビニルアルコールを含むバインダーがポリビニルアルコール及びポリビニルアルコールで安定化させた酢酸ビニル又は酢酸ビニル/エチレンポリマーエマルジョンから本質的になるブレンドである、請求項4記載のナプキン。

【請求項6】 ポリビニルアルコールが86～89モル%加水分解されておりそして600より大きく2500までのD P nを持つ請求項5記載のナプキン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】 本発明は容易に使い捨て処理可能な水分散性の予め湿らせた不織ナプキン (pre-moistened nonwoven towlette) に関する。

【0002】

【発明の背景】 製品の使い捨て処理の問題は不織布産業にとって大きな関心事である。今日不織布製品の使い捨て処理には埋立て、焼却、複合的な下水処理及び住宅用腐敗装置が一般に選ばれる。住宅用の市販トイレットによる後者の使い捨て処理経路を対象とする製品をフラッシュャブル (水流し可能な) 製品という。現在のフラッシュャブル製品には限界がある。トイレットペーパー (bath

room tissue) のような乾燥製品は最小の湿潤強度を持つようにつくられており、そのため排水系統中で攪拌されて崩壊しうる。それらは使用中に水に触れるような用途向けにはつくられていない。フラッシュャブルなぬれ手ふき (wet wipes) は高い湿潤強度を持ち、そして使い捨てて強度を失わない。これらの製品は処理装置中でそのままそれとわかるような状態で残っている。

【0003】 湿潤包装した皮膚清浄用ティッシュは市販品としてよく知られており、一般にぬれナプキン、ぬれ手ふき、女性用手ふきなどと称する。それらは湿潤強度を持たせるようにつくるか又は処理した紙製の吸収性シートからなり、通常の洗面用タオルの大きさを持ち、そして折りたたんだ状態で、不浸透性の包みの中に一枚ずつか又は密閉容器中に多数枚湿潤包装されている。シートを予め加湿するのに使用する液体は一般にアルコール水溶液であり、さらに界面活性洗浄剤及び湿潤剤を含ませたり、また芳香剤も含ませることがある。そのような湿潤シートを個別包装する代わりに、しばしばそのような折りたたんだシートを任意の所望の都合のよい枚数だけ再密閉可能な容器に入れて市場に出される。

【0004】 米国特許3,689,314は不織ウェブをポリビニルアルコール、ホウ酸及び重炭酸ナトリウムを含む水溶液で処理し、ホウ酸及び重炭酸ナトリウムが反応してホウ砂を形成させるのに十分な温度にウェブを加熱し、そしてウェブの加熱を継続して乾燥させ、その結果実質的にすべてのホウ砂をポリビニルアルコールと橋かけさせることによりフラッシュャブルな包装紙を作る方法を開示している。ホウ酸及び重炭酸ナトリウムはポリビニルアルコールに基づいて少なくとも2重量%のホウ砂を生成する量で使用する。

【0005】 米国特許4,258,849及び4,245,744はフラッシュャブルな予め湿らせたぬれナプキンを開示している。これらのぬれナプキンには、それぞれバインダーとしてポリビニルアルコール (PVOH) 又はPVOHで安定化させたポリマーエマルジョン、及び良好な強度及び一体性を与えるためPVOHを不溶化する塩 (特にホウ酸) を含む水性予備加湿用ローションを混ぜる。良好な強度を与えるためには比較的高い塩濃度が要求される。例えば、有用な性能は少なくとも3%ホウ酸を使用するまでは達成されない。他の有用なPVOH用不溶化用塩は同様の効果を達成するためにはより高濃度で使用する必要があるが、これらの種類のバインダーを用いてつくった手ふきは、水中において塩濃度の減少及びPVOHをベースとするバインダーの可溶化により速やかに崩壊する。

【0006】 米国特許4,309,469はホウ酸イオンを含む水をベースとするローションと組み合わせた不織ウェブ用3成分接着剤を開示している。ウェブに適用する接着剤組成物の成分はPVOH、非自己架橋性熱硬化性ポリマーエマルジョン及び自己架橋性熱硬化性ポリマ

3

ーエマルジョンである。ホウ酸塩と錯生成可能な有機酸例えば α -ヒドロキシ酸又は α -芳香族ヒドロキシ酸はウェブ中でPVOH接着剤に相乗効果を及ぼすことが特許請求されている。

【0007】いくらかの経口摂取毒性の懸念のため、予め湿らせたナプキンの製造業者は、商業的に成り立つ製品とするため少なくとも約1.3pli (〜230g/c) の有用な引張り強さを達成する一方ホウ酸又はホウ砂 (四ホウ酸ナトリウム) 水溶液を3〜5%の濃度水準から1%又はそれ以下に減らす必要を感じていた。

【0008】

【発明の要約】本発明は湿潤強度を与えるためPVOHを含むバインダーでコーティングするか又は含浸させた不織繊維でつくった予め湿らせたナプキン又は布を提供する。PVOHを含むバインダー組成物はPVOH、水性PVOHで安定化させたポリマーエマルジョン、PVOHと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの任意の組合せであることができる。ナプキンはホウ酸イオン及び重炭酸イオンを含む水溶液と接触させて包装、すなわち湿潤包装する。

【0009】ホウ酸イオン及び重炭酸イオンの組合せは、いずれか単独の場合よりPVOHを含むフラッシュブルなバインダーのよりすぐれた凝固剤又は不溶化剤となる。例えば、3.3%ホウ酸水溶液に匹敵する湿潤引張り強さは、溶液中に約0.5%重炭酸塩が含まれている場合は0.4%より少ないホウ酸で達成することができる。不織繊維、バインダー及びこの予め加湿するための水溶液からなる実用的な大きさの予め湿らせたナプキンは密封包装中で貯蔵する間及び使用中に良好な湿潤引張り強さを示し、しかもなおこのナプキンは水中で速やかに崩壊する。

【0010】【発明の詳述】不織布例えば吸収紙をPVOHを含むバインダーでコーティングするか又は含浸させる最初の処理は(1)PVOHの水性溶液中又は保護コロイドとしてPVOHを用いて安定化させるか又は後添加したPVOHを含有する水性ポリマーエマルジョン中に、ウェブを浸漬するか又はある長さの織物を流し込むか、又は(2)そのような溶液又はエマルジョンを繊維の不織ウェブの表面に吹き付けるか、軽く叩くようになる (patting) か、ローラー又は他の種類の塗布装置で塗布することにより行われる。乾燥後、処理済みの不織ウェブを使用目的に応じた所望の大きさのシートに切断することができる。もちろん、所望の大きさに予め切断した個々のシートをPVOH水溶液又はポリマーエマルジョンで処理し、その後乾燥することもできる。

【0011】繊維は天然及び合成繊維のいずれでもよい。乾式 (気流式、梳織式、ランド (rando) 式) 又は湿式形成法で処理した木材パルプ (単独又は天然又は合成繊維とブレンド) を使用することができる。気流式形成法で製造した不織ウェブが湿式不織布に比べて最終製

4

品における繊維の水素結合が最小であることから好ましい。気流式形成法は固有の一体性を付与することがほとんどないか又は全くこの物は攪拌によりいっそう容易にウェブの完全な崩壊が達成される。

【0012】本発明の使用に適する不織布用バインダーとしては75〜90モル%、好ましくは86〜89モル%が加水分解されたPVOHの単独か又はポリマーエマルジョンとのブレンドを含む。高分子量 (600より大きくそして2500までの範囲又はそれ以上のDP_n) のPVOHを使用するのが好ましい。当該技術分野で不織布用バインダーとして公知のポリマーエマルジョンはいずれもPVOHとブレンドした場合使用することができる。またエマルジョンポリマーが非架橋性であること、例えば重合したN-メチロールアクリルアミドを含まないことが好ましく、そしてPVOHを水性エマルジョン重合により製造する際に保護コロイド又は安定化系として含むのがもっとも望ましい。PVOHで安定化させた酢酸ビニル (VAc) 又は酢酸ビニル/エチレン

(VAE) ポリマーエマルジョンがそれらの水分散性が容易であることから好ましい。PVOH対エマルジョン固体の比率はつくられる製品の種類及びポリマーエマルジョンの選択の如何により異なる。好ましい範囲は最小20部のPVOH (乾燥) に対して100部のエマルジョン (乾燥) までであり、100%のPVOHすなわちエマルジョンポリマーバインダー0の場合を含む。VAEはVAcポリマーより疎水性ですぐれた膜形成剤であり、従って100部のエマルジョン (乾燥) 当たり100部までのPVOHを必要とするVAcポリマーに比べて、より多量のPVOH、すなわち100部のエマルジョン (乾燥) 当たり200部までのPVOHを必要とする。

【0013】繊維状出発ウェブに使用する乾量基準で算出したポリマーバインダーの量は、少なくとも繊維を互いに結合して自立的なウェブをつくるのに十分な量であり、そして出発ウェブの重量に対して約3〜約100%又はそれ以上が適当である。PVOHがポリマーバインダーの場合、好ましくは約3〜20重量%をウェブに適用する。PVOHを含有する水性ポリマーエマルジョンがバインダーである場合、乾量基準で100部のエマルジョン当たり20〜200部のPVOHを含むエマルジョンの約5〜50重量%を適用するのが好ましい。

【0014】次いで含浸ウェブをエアオープンなどを十分な時間と温度、例えば150°〜200°F (66°〜93°C) で4〜6分で (製造条件にならって計画された実験室試験において) 通過させて乾燥する。予め湿らせたナプキンはPVOH含有バインダーを一時的に不溶化させるためホウ酸イオン及び重炭酸イオンを含む水溶液と接触させて包装する。ホウ酸イオンはホウ酸 (又はその塩) 又はホウ砂 (四ホウ酸ナトリウム) の使用により得られる。なぜならホウ砂は水中で加水分解してホウ

10

20

30

40

50

酸になるからである。重炭酸イオンは重炭酸又は炭酸の金属又はアンモニウム塩により供給される。金属カチオンはアルカリ (Li、Na、Kなど) 及びアルカリ性 (Be、Mg、Caなど) カチオンである。予め加湿するための水溶液の好ましい成分はホウ酸と重炭酸ナトリウムである。

【0015】該水溶液は約0.2～2重量%好ましくは0.3～1重量%のホウ酸イオン、及び0.2～3重量%好ましくは0.4～2重量%の重炭酸イオンを含まなければならない。ホウ酸イオン対重炭酸イオンの重量比は4:1～1:4、好ましくは2:1～1:2である。この水溶液は予め湿らせたナブキンの製造に典型的に含まれる他の成分例えばアルコール、保存料、浄化剤 (cleansing agents)、香水、湿潤剤及び軟化剤を含むことができる。不織布に適用する予め加湿するための水溶液の量はウェブの150～400重量%である。予め湿らせたぬれナブキンは好ましくは $\geq 1.3 \text{ pli}$ ($\geq 230 \text{ g/c}$) を示し、そして1重量%より少ないホウ酸 (ホウ酸イオン) を含む。

【0016】所望の大きさの完成したぬれナブキン又は手ふきは好ましくは折りたたんだ状態で防湿性包みの中又は任意の所望の枚数のそのような折りたたんだシートを入れる容器中にそれぞれ包装することができる。個々に包装するには、PVOHバインダーを含むシートをホウ酸及び重炭酸イオンを含む水溶液で湿らせた後に包みの中に入れるのが好都合であり、又は組成物を開封した包みに注入してから密封してもよい。数枚のウェットシートを、必要に応じて一枚宛ナブキン又は手ふきを取り出すため閉じたり再開封することができる単一容器に包装しようとする場合、折りたたんだシートを水溶液で予

め湿らせてもよく、又はそのような溶液を一枚宛になつた各シートの適当なぬれが確実にされる条件下で容器中で積み重ねたシートの上に注いでもよい。

【0017】ぬれた包装材料例えばぬれナブキン、手ふき及び研磨布などを入れるための種々の形態の不浸透性の包みは当該技術分野でよく知られている。これらのいずれも本発明のぬれナブキンを包装するために使用することができる。個々の包装のための包みは液体内容物を通さない任意の材料でつくることができる。従って、この包みはプラスチック又は防水性組成物をライニングするか又はコーティングしたプラスチック材料又はセルロース材料でつくることができる。好ましくは、この包みは便利に破って開けて包装したぬれナブキンを取り出すことができる形の物でなければならない。

【0018】実施例1

セルロース繊維の気流形成ウェブ (密度100 g/m²) に5%固体のフラッシュャブルバインダーを吹き付けて20重量%の含浸量にした。このバインダー組成物は80%のVinec[®] XX-210ポリマーエマルジョン (PVOHで安定化させたポリ酢酸ビニルエマルジョン) 及び20%のAirvol[®] 523 PVOH (87～89モル%が加水分解されている; ~1200のDPn) からなっていた。乾燥ウェブの乾燥引張り強さは16.9pli (インストロン試験機で測定) であった。湿潤引張り強さ (ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムソダの1%水溶液に3分間浸漬) は0.0pliであった。乾燥ウェブを表1に示す種々の水溶液中における湿潤引張り強さについて試験した。

【0019】

【表1】

7 水 溶 液	8 引張り強さ	
	pli	(glc)
4.4%ホウ酸	2.9	518
3.3%ホウ酸	1.1	197
2.2%ホウ酸	0.1	18
1.1%ホウ酸	0.05	9
4.4%硫酸ナトリウム	0.36	64
4.4%重炭酸ナトリウム	0.28	50
4.4%硫酸アルミニウム	0.0	0
4.4%ホウ砂	3.1	554
1.5%ホウ酸/1.5%重炭酸ナトリウム	3.4	608
3.0%グリセリン	0.0	0
1.5%ホウ酸/3.0%グリセリン	0.66	118
1.0%ホウ酸/1.0%重炭酸ナトリウム	2.88	515
0.75%ホウ酸/0.75%重炭酸ナトリウム	1.93	345
0.50%ホウ酸/0.5%重炭酸ナトリウム	1.5	268
0.25%ホウ酸/0.25%重炭酸ナトリウム	0.41	73
3.0%ホウ酸/1.5%重炭酸ナトリウム	2.58	461
3.0%ホウ酸/4.5%重炭酸ナトリウム	4.16	744
1.5%ホウ酸/3.0%重炭酸ナトリウム	3.83	685
4.5%ホウ酸/3.0%重炭酸ナトリウム	3.68	656
1.5%ホウ酸/1.5%重硫酸ナトリウム	0.16	29
4.4%クエン酸カリウム	0.33	59
7.5%クエン酸カリウム	0.40	72
10.0%クエン酸カリウム	0.46	82
1.8%ホウ酸/1.2%重炭酸ナトリウム	3.1	554
2%ホウ酸/1.0%重炭酸ナトリウム	2.1	375
1%ホウ酸/2.0%重炭酸ナトリウム	3.2	572
0.6%ホウ酸/0.9%重炭酸ナトリウム	2.1	375
0.4%ホウ酸/0.6%重炭酸ナトリウム	1.6	286
0.3%ホウ酸/0.45%重炭酸ナトリウム	0.81	145

【0020】表1のデータから、ホウ酸及び重炭酸ナトリウムの組合せがフラッシュブルウェブの湿潤引張り強さに相乗効果を与えることが容易にわかる。例えば、3.3%ホウ酸溶液及び4.4%重炭酸ナトリウム溶液はそれぞれ1.1及び0.28pli (197及び50glc)を示したが、3.0%ホウ酸/4.5%重炭酸ナトリウムの溶液は4.16pli (744glc)という印象的な湿潤引

張り強さを示した。0.25%ホウ酸/0.25%重炭酸ナトリウム溶液という低い最終濃度においてさえ、1.1%ホウ酸の0.05pli (9glc)及び4.4%重炭酸ナトリウムの0.28pli (50glc)に比較して0.41pli (73glc)という顕著な湿潤引張り強さを示した。

【0021】本発明はホウ酸及び重炭酸イオンを含む水溶液と接触させたPVOHを含むバインダーからなる予

め湿らせたナブキンを提供する。このぬれナブキンは良好な湿潤引張り強さを示すが、水中で速やかに崩壊する。以上、本発明を詳細に説明したが、本発明はさらに次の実施態様によってこれを要約して示すことができる。

【0022】1) ポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不織繊維のウェブからなり、ポリビニルアルコールの不溶化剤としてホウ酸イオンを含む溶液と接触しており、水溶液がさらに重炭酸イオンも含むことを特徴とする予め湿らせて包装されたナブキン。

2) ポリビニルアルコールを含むバインダーがポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せである、前項1記載のナブキン。

3) 水溶液が0.2～2重量%のホウ酸イオン及び0.2～3重量%の重炭酸イオンから本質的になる前項1記載のナブキン。

【0023】4) ホウ酸イオン対重炭酸イオンの比率が4:1～1:4である前項1記載のナブキン。

5) 水溶液の量がウェブの150～400重量%である前項1記載のナブキン。

6) ホウ酸イオンがホウ酸又はホウ砂により得られ、そして重炭酸イオンが金属又はアンモニウムの重炭酸塩又は炭酸塩により得られる前項1記載のナブキン。

7) ポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せであるポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不織繊維のウェブからなり、そして0.2～2重量%のホウ酸イオン及び0.2～3重量%の重炭酸イオンから本質的になる水溶液と接触している予め湿らせて包装したナブキン。

【0024】8) ホウ酸イオン対重炭酸イオンの比率が4:1～1:4である前項7記載のナブキン。

9) ホウ酸イオン対重炭酸イオンの比率が2:1～ *

* 1:2である前項7記載のナブキン。

10) 水溶液の量がウェブの150～400重量%である前項7記載のナブキン。

11) ホウ酸イオンがホウ酸又はホウ砂により得られ、そして重炭酸イオンが金属又はアンモニウムの重炭酸塩又は炭酸塩により得られる、前項7記載のナブキン。

【0025】12) ホウ酸イオンがホウ酸又はホウ砂により得られ、そして重炭酸イオンが重炭酸ナトリウムにより得られる、前項7記載のナブキン。

13) ポリビニルアルコール、水性ポリビニルアルコールで安定化させたポリマーエマルジョン、ポリビニルアルコールと水性ポリマーエマルジョンのブレンド、又はそれらの組合せであるポリビニルアルコールを含むバインダーで結合させた不織繊維のウェブからなり、そして、ホウ酸対重炭酸ナトリウムの比率が4:1～1:4である0.2～2重量%のホウ酸及び0.2～3重量%の重炭酸ナトリウムから本質的になり、ウェブの150～400重量%である水溶液と接触させた予め湿らせて包装したナブキン。

14) ホウ酸イオン対重炭酸イオンの比率が2:1～1:2である前項13記載のナブキン。

【0026】15) ポリビニルアルコールを含むバインダーがポリビニルアルコール及びポリビニルアルコールで安定化させた酢酸ビニル又は酢酸ビニル/エチレンポリマーエマルジョンから本質的になるブレンドである、前項14記載のナブキン。

16) ポリビニルアルコールが86～89モル%加水分解されておりそして600より大きく2500までのDPnを持つ前項15記載のナブキン。

17) ポリビニルアルコールが約1200のDPnを持つ前項16記載のナブキン。

18) 水溶液が0.3～1重量%のホウ酸イオン及び0.4～2重量%の重炭酸イオンから本質的になる、前項16記載のナブキン。

フロントページの続き

(72)発明者 ジョウエル・アーウィン・ゴールドスタイン

アメリカ合衆国ペンシルベニア州18104、
アレントウン、ノースウエンティセブン
ストリート1127